COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 20 AVRIL 1846.

PRÉSIDENCE DE M. MATHIEU.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ORGANOGRAPHIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES. — *Premières remarques sur les deux Mémoires de* MM. Payen *et* de Mirbel *relatifs à l'organographie et la physiologie des végétaux; par* M. Charles Gaudichaud.

« Dans la séance du 30 mars dernier, MM. Payen et de Mirbel ont présenté deux Mémoires sur l'organographie et la physiologie végétales. Ces Mémoires sont faits, disent les auteurs, depuis trois ans, et leur présentation n'a été retardée que par la gravure des seize planches qui les accompagnent (1).

» Toutefois, les gravures étant terminées, tout doit nous porter à espérer que nous aurons bientôt ces anciens Mémoires (2), quel que soit le recueil où on les imprimera.

(1) Nous nous sommes naturellement demandé quelle pouvait être la cause réelle de ce retard en présence de ce qui s'est passé, depuis ce temps, à l'Académie, et pourquoi, par exemple, on avait fait complétement exécuter les gravures avant la présentation des Mémoires. Nous aurons probablement quelques explications à fournir sur ce sujet dans notre réponse définitive.

(2) Les Mémoires, disent nos savants confrères, sont rédigés depuis trois ans et n'ont pas demandé moins que ce temps pour l'exécution des planches. Si nous admettons qu'il a fallu

» J'ai annoncé à l'Académie que j'attendrai la venue de ces deux travaux pour opposer, à quelques points de doctrine qu'ils renferment et à plusieurs faits qui y sont indiqués, de justes et fortes objections, objections qui ont certainement déjà été faites, au moins tacitement, par toutes les personnes au courant de cette partie de la science, connaissant nos travaux, spécialement ceux qui ont été faits, depuis quatre ans (de juin 1842 à 1846), dans une direction contraire, et toutes les anatomies directes qui leur servent de base.

» Mais en lisant attentivement les simples extraits, d'ailleurs fort insuffisants, qui ont été insérés dans les *Comptes rendus;* extraits qui révèlent pourtant les intentions des auteurs et leurs tendances vers d'anciennes et douteuses doctrines organographiques et physiologiques, j'ai senti la nécessité de présenter, dès aujourd'hui, sinon les objections de fond, accompagnées de preuves fournies par des faits incontestables, comme il en faut lorsqu'on veut traiter sérieusement des intérêts de la science, et telles d'ailleurs qu'elles viendront naturellement en temps convenable, du moins quelques observations importantes, essentielles, même indispensables, en présence du danger que, selon moi, peut faire courir à la science l'autorité des noms, justement célèbres, des auteurs des Mémoires précités.

» Quoique les deux Mémoires aient exactement le même titre, avec de légères variantes qui n'en changent nullement la valeur, le premier, il est facile de le reconnaître, appartient en propre à notre confrère, M. Payen, qui, sans nul doute, doit y avoir traité, avec tout le talent qu'on lui connaît, de la composition élémentaire des tissus végétaux et des principes qu'ils recèlent.

» Nous ne pouvons malheureusement, faute de renseignements convenables, nous occuper de ce Mémoire qui renferme, j'en suis sûr, de très-savantes observations chimiques, lesquelles pourtant, du moins selon nous, n'ont rien à faire avec l'organographie comme nous la comprenons, et encore moins avec la physiologie comme on doit l'entendre, c'est-à-dire avec ses forces, ses actions, ses puissances, sa vie!...

» Dans ce Mémoire, notre confrère, M. Payen, cherche à démontrer, toujours par l'analyse chimique, que plus les organismes des plantes sont jeunes, plus ils sont aptes à se développer (1), et plus ils contiennent de substance

---

dix-huit mois ou deux ans pour faire les curieuses anatomies, toutes les analyses chimiques qu'ils renferment, puis enfin la rédaction, nous en reculerons singulièrement la date. Vienne maintenant le temps de l'impression, et notre qualification d'*anciens* sera justifiée !...

(1) Cette proposition avait-elle besoin d'être exprimée?...

azotée. Je me bornerai sur ce point à faire remarquer que ces vérités sont peut-être, depuis longtemps, convenablement introduites dans la science, la première par les physiologistes de tous les âges, la seconde par les chimistes de notre époque; et l'on sait que le nom de notre confrère, M. Payen, figure avec honneur à la tête de ces derniers.

» Mais la question essentielle à traiter était-elle là? Nous ne le pensons pas, et nous chercherons à démontrer notre sentiment dès que les Mémoires auront paru.

» Disons pourtant, à ce sujet, que si la chimie a rendu d'importants et même de très-grands services à la physiologie, elle lui a, d'autre part, porté aussi de bien rudes atteintes.

» Mais que les amis de la véritable science se tranquillisent. La physiologie ne périra pas : elle a des digues et des barrières immenses, infranchissables pour l'humanité, devant lesquelles la chimie, toute savante et puissante qu'elle est, s'arrêtera un jour, peut-être bientôt, et en s'inclinant avec humilité.

» Le second Mémoire est un mélange des principes organographiques et physiologiques de M. de Mirbel et des principes chimiques de M. Payen. C'est sur celui-ci que porteront nos critiques et nos objections, parce qu'il est évident pour tout le monde que ces messieurs, tout en visant sur de Lahire et du Petit-Thouars qui sont malheureusement loin de nous et hors de la portée des armes qu'on dirige contre eux, ont l'intention de tirer sur un but beaucoup plus rapproché, mais que, malgré leurs efforts, ils n'atteindront pas davantage.

» Je veux parler ici des *devanciers,* dont l'analyse chimique, d'accord en tous points avec l'anatomie et l'observation attentive (1), doit *repousser les erreurs d'imagination.*

» Les principes sur lesquels s'appuient les théories de MM. Payen et de Mirbel, nous pouvons bien le redire, comme ils l'ont fait eux-mêmes, sont ceux-ci :

« Plus les divers tissus végétaux sont jeunes, plus ils contiennent de ma-
» tière azotée, et plus leur puissance de développement est grande. »

» Jusque-là, vous le voyez, il n'y a rien de nouveau à constater, et pas le plus petit mot à dire, du moins pour le moment, sur le premier membre de

(1) Les savants qui voudront savoir de quelle manière on fait des *observations attentives* n'auront qu'à consulter un livre qui nous tombe sous la main, l'*Almanach horticole* pour 1846, de la page 21 à la page 38, les deux dernières surtout....

cette phrase ; l'Académie comprendra, je l'espère, le motif de mon silence sur le second (1).

» Continuons nos citations, puisque nous y trouvons un si grand enseignement :

« Mais, à mesure que les divers organismes vieillissent, la substance azo-
» tée se RETIRE, et elle est REMPLACÉE par de la cellulose pure ou entre-
» mêlée de substances ligneuses qui n'admettent point d'azote dans leur
» composition intime.

» Alors la cellulose, sécrétée dans les cavités des tissus, épaissit leurs pa-
» rois et les solidifie. »

» Là, encore, rien de neuf pour la chimie, puisque les savants qui traitent de cette science, et notre confrère M. Payen tout le premier, ont depuis longtemps élucidé ces questions purement chimiques.

» Nous aurons toutefois d'assez nombreuses observations à faire touchant la substance azotée qui se retire et qui est remplacée par de la cellulose pure ou entremêlée de substance ligneuse ; sur la cellulose sécrétée par un fluide dans les cavités des tissus, et même sur les phénomènes de la solidification, etc.

» Mais une discussion sur ce point serait prématurée, puisque nous n'avons pas encore lu les savants Mémoires dans lesquels nous trouverons, sans nul doute, l'explication des phénomènes physiologiques, ou au moins chimiques, qui forcent la substance azotée à se retirer, seule ou en compagnie d'autres principes, et la cellulose pure ou entremêlée de substance ligneuse à la remplacer.

» La chimie nous éclairera certainement sur ces résultats accomplis de la végétation prise à tous ses degrés ; mais je doute fortement qu'elle puisse, de longtemps du moins, sinon jamais, nous faire connaître les causes et les effets qui produisent les phénomènes physiologiques.

» Après nous avoir signalé un bourgeon qui, assure-t-on, renferme un peu plus de substance azotée à son sommet qu'à sa base où elle a été remplacée par de la cellulose et des principes ligneux qui, en s'allongeant, soulèvent la partie supérieure, nos savants confrères s'écrient : « Ceci nous apprend
» comment il se fait que les mérithalles se développent successivement de-
» puis la base des tiges ou des branches jusqu'au sommet. »

---

(1) Le véritable sens de ce second membre de phrase me paraît devoir se traduire par ceci : Les jeunes individus jouissent, à un bien plus haut degré que les vieux, de la faculté de se développer !....

» Nos savants confrères nous permettront de n'être pas entièrement de leur avis sur ce point, et de dire, au contraire : Ceci nous apprend que les phytons naissent les uns après les autres, et que les jeunes individus n'ont jamais l'organisation ni les fonctions des anciens, et qu'ils sont appelés, comme tout ce qui naît, à grandir, à se parfaire et à fonctionner en raison des lois organiques qui régissent les groupes auxquels ils appartiennent; enfin, que les fonctions de la vie de développement peuvent très-bien n'être pas de tout point semblables aux fonctions de la vie de conservation.

» Reste à savoir, ajoutent nos deux savants confrères, ce que devient » l'azote, dont les proportions ont diminué (1). Retournerait-il dans le sol » ou dans l'atmosphère d'où il est venu ? Ou bien les composés qui le comp- » tent parmi leurs éléments iraient-ils porter secours à d'autres organismes » naissants ? Cette dernière conjecture, ajoutent MM. Payen et de Mirbel, » est la plus probable (2). Elle s'appuie sur des observations qui résultent » de l'analyse chimique, et elle appelle notre attention sur une DISTINCTION » IMPORTANTE ENTRE DES MATIÈRES CONFONDUES DANS UN MÊME FLUIDE, » mais dont les unes, à composition ternaire, se condensent pour donner » naissance à de petites utricules dont la paroi est d'une extrême minceur, » ou pour épaissir et fortifier les parois d'utricules plus développées. »

» Je me suis fortement appesanti sur ce long paragraphe de l'extrait du second Mémoire, afin de faire bien remarquer que, d'après MM. Payen et de Mirbel, l'azote, comme principe isolé ou combiné (les auteurs nous laissent dans un doute profond sur ce point), n'a fait que diminuer; que malgré toutes les analyses chimiques et toutes les conjectures, on ignore encore absolument ce qu'il devient s'il ne va porter secours à d'autres organismes naissants, ce qui serait fort heureux et surtout très-économique pour les agriculteurs; et enfin, que, de l'aveu même des auteurs, le cambium, car c'est bien de lui qu'on veut parler, n'est qu'un mélange de matières diverses confondues dans un même fluide. Jamais, vous le voyez par cette analyse exacte, question ne fut plus complétement enveloppée de mystères.

» Le cambium est donc, au 30 mars 1846, et grâce aux savantes analyses chimiques de notre confrère M. Payen, un fluide azoté où tout est confu-

---

(1) Il ne s'est donc pas entièrement retiré ?

(2) Si cette conjecture, qui s'appuie sur l'analyse chimique, se vérifie, je garantis qu'elle enrichira tous les agriculteurs!.... Reste à savoir comment elle s'accordera avec les belles théories chimiques établies, dans ces derniers temps, sur la composition de l'air. Je reviendrai sur ce point important.

sion, d'où l'azote simple ou combiné se retire, et dans lequel certaines matières, à composition ternaire, se condensent pour donner naissance à de petites utricules dont la paroi est d'une extrême minceur, ou pour épaissir et fortifier les parois d'utricules plus développées.

» Cette définition du cambium manquait réellement à toutes celles que nous avons recueillies, et dont nous aurons l'honneur de présenter à l'Académie un exact et curieux tableau synoptique.

» Je ne parlerai ici ni du bourgeon de Marronnier d'Inde, qui se développe, non par son sommet, mais par sa base, ni de mesures *idéales faites aux centimètres*, ni de tissus jeunes du sommet qui contiennent moins de cellulose et de substance ligneuse que les tissus plus anciens de la base, etc. Ces curieux sujets seront convenablement traités dans ma réponse aux deux Mémoires; mais je prendrai acte des aveux suivants de nos deux savants confrères : « Il est, disent-ils, de toute évidence que, dans les greffes, les » filets nés de la base des bourgeons sont de véritables radicelles. Il suffit » quelquefois d'asseoir le bourgeon sur une terre légère et un peu humide » pour qu'il s'enracine et donne naissance à une plante de son espèce. »

» L'Académie n'a sans doute pas oublié que c'est précisément ce que j'ai dit, en d'autres termes il est vrai, mais d'une manière non moins explicite.

» On reproche à de Lahire de n'avoir justifié par aucun fait positif sa manière de voir. Je ne puis, sur ce point, défendre cet illustre académicien; mais ce que je puis dire avec assurance, c'est que ses descriptions claires et précises n'en avaient pas besoin, et que l'anatomie a prouvé qu'il avait complétement raison.

» Relativement à la phrase citée d'Aubert du Petit-Thouars, phrase dont on n'a peut-être pas bien compris le sens, mais dont je ne me ferai pas le défenseur, on doit savoir que ceux qui ont *admis les erreurs d'imagination* de cet honnête savant n'en ont pas accepté l'explication; mais ils acceptent le fait établi par ce grand et consciencieux observateur, qui consiste à reconnaître que, quand on greffe un bourgeon sur un arbre, il arrive quelquefois que la base du bourgeon donne naissance à des filets qui se dirigent vers la terre.

» Si nos savants confrères n'en ont pas vu, nous nous chargeons du soin de leur en montrer.

» Tant qu'à la ligature d'une nervure, nous avouons que nous n'avions pas encore eu l'idée d'en faire l'expérience; mais, ainsi que d'autres l'ont tenté avant nous, nous avons lié des pétioles, et peut-être avons-nous obtenu des résultats analogues. Nous serons, dans notre réplique, en mesure de fixer l'Académie sur ces faits.

» Les expériences que nous avons faites sur les arbres, soit par les ligatures, soit par des décortications circulaires, pour expliquer la formation des bourrelets, des couches ligneuses dans les Dicotylés, etc., sont si nombreuses et si concluantes, qu'elles ont entraîné les convictions de tous ceux qui les ont vues.

» Mais il paraît que, depuis trois ans, nos savants confrères n'ont rien vu ni rien entendu (1), puisqu'ils attribuent la formation des bourrelets à la tendance qu'a la MATIÈRE NUTRITIVE à se porter vers la base du végétal ; puisqu'ils en trouvent la preuve dans les arbres dicotylés qu'on laisse croître en liberté, et dont la MATIÈRE ORGANISATRICE ou CAMBIUM se dépose entre le bois et l'écorce, à partir des jeunes sommités de l'arbre jusqu'au collet de la racine, et que c'est à ce point d'arrêt que commence, suivant eux, la lignification pour s'étendre, de la base au sommet, jusqu'aux derniers rameaux.

» Il est bien entendu, d'après cela, que la matière NUTRITIVE, qui, selon nos savants confrères, n'est autre chose que la matière ORGANISATRICE ou CAMBIUM, s'écoule, pour ainsi dire, du sommet des branches et des rameaux le long du tronc, jusqu'au collet (collet que l'on se charge, sans doute, de nous faire connaître); et que c'est en remontant, et à partir du collet ou point x, que se lignifie, dans toute l'étendue de la tige et des branches, cette matière nutritive, organisatrice ou cambium (2).

» Il est probablement sous-entendu, la logique du moins semble nous l'indiquer, que les racines, à partir du collet ou point x, se développent par un effet tout contraire, c'est-à-dire que la matière nutritive, organisatrice ou cambium, qui sert à les former, part de l'extrémité des racines, remonte jusqu'au collet pour se solidifier ensuite, à partir de ce dernier point idéal jusqu'aux radicelles et aux spongioles.

» Mais n'anticipons ici ni sur le temps, ni sur les faits, ni spécialement sur les principes physiologiques et chimiques de nos savants confrères. Ces principes, en effet, sont tellement imprévus pour nous, tellement nouveaux et extraordinaires, et, disons-le sans détour, tellement contraires aux faits bien observés jusqu'à ce jour, qu'ils n'ont peut-être, ceux de la chimie pas plus que ceux de la physiologie, rien à démêler avec la logique.

---

(1) C'est, du moins, ce que semble nous prouver la phrase citée de MM Payen et de Mirbel, phrase qui nous est bien plus directement adressée qu'à de Lahire et Aub. du Petit-Thouars.

(2) Puisqu'on nous appelle sur cette question, nous ne la quitterons que lorsqu'elle sera résolue.

» Disons seulement, du moins pour ce qui concerne l'accroissement du tronc, puisqu'on ne s'est encore expliqué que sur cela, que, si le cambium est un être connu et bien déterminé; si, comme on le dit, il se forme successivement dans les parties supérieures des végétaux, pour descendre de là, aussi successivement, jusqu'au point x de la base du tronc, il doit naturellement être plus ancien à la base qu'au sommet; ce qui serait complétement d'accord avec les principes de nos savants confrères.

» Vous voyez que je cherche franchement la vérité, et que je suis tout prêt à fournir des armes contre moi. Dans ce cas, pourtant, il faudra admettre que le cambium est imparfait lorsqu'il s'échappe des sommités du végétal, qu'il se nourrit chemin faisant, et qu'il n'est terminé ou mûr que lorsqu'il arrive à la base du tronc ou collet; que là il rencontre un point d'arrêt et des causes qui déterminent sa solidification. De tels principes élargiraient considérablement les lois de la physiologie.

» Mais ne faudra-t-il pas, avant tout, prouver que ce qu'on appelle le cambium se forme dans les parties supérieures du végétal; faire connaître par où et comment il descend de ces parties, souvent fort élevées, jusqu'à la base du tronc; expliquer les phénomènes physiologiques ou chimiques qui en modifient ou en changent peut-être complétement la nature; démontrer que le collet existe, et est un point d'arrêt doué de la puissante faculté de solidifier la matière organisatrice, et faire concorder tout cela avec les phases aujourd'hui bien connues de la végétation?

» Il nous sera facile de renverser, par des faits irrécusables, toutes ces spéculations, sans nul doute fort ingénieuses, mais de tout point contraires aux lois de l'organisation et à ce qui se passe dans la nature.

» Relativement au collet, qui formerait la base de tout ce nouveau système, nous avons trop bien prouvé qu'il est fictif, et nullement un point d'arrêt, pour qu'il soit nécessaire de s'appesantir plus longtemps sur ce sujet.

» Mais faisons remarquer, encore une fois, que, d'après le paragraphe dont nous avons donné la substance, la matière nutritive pourrait bien être, d'après nos confrères, le cambium naissant; la matière organisatrice, le cambium en voie de croissance, et dont l'état adulte représenterait le véritable cambium pris au moment où il constitue, de la base au sommet, les organismes divers.

» Dans tous les cas, ce fait, dont nos confrères viennent de doter la science, et qui consiste à faire une seule et même chose de la matière nutritive, de la matière organisatrice et du cambium, me semble appelé à jouer

le plus grand et le plus singulier rôle dans la physiologie, sur laquelle d'ailleurs on a déjà écrit tant de choses singulières.

» Ce qui est relatif aux Monocotylés n'est qu'une répétition et un résumé des faits et des principes émis, par notre savant confrère M. de Mirbel, dans son Mémoire sur le Dattier.

» Nous y avons, nous le pensons du moins, suffisamment et assez longuement répondu. Si toutefois cela était jugé nécessaire, nous nous empresserions d'y revenir, et en apportant de nouveaux faits ajoutés aux anciens.

» Cependant, si, à l'aide du scalpel ou d'une aiguille (1), nos deux savants confrères ont réellement pu disséquer un stipe de Dattier; s'ils ont vu naître les filets de la périphérie interne, se diriger vers le centre en décrivant une courbe ascendante, prendre place dans le faisceau central, puis se glisser horizontalement vers la périphérie interne de la partie plus ou MOINS OPPOSÉE au premier point de départ, s'attacher aux feuilles naissantes, etc.; s'ils ont vu tout cela, eh bien, qu'ils aient l'obligeance de nous montrer ces faits extraordinaires; et, tout bizarres et anomaux qu'ils sont, nous les adopterons : mais nous ne les accepterons que comme faits spéciaux et peut-être isolés dans la nature, puisque toutes les anatomies que nous avons pu obtenir, que nous avons montrées à l'Académie et à tous les savants qui nous ont fait l'honneur de nous visiter, sont conformes aux principes entièrement contraires que nous avons développés dans cette enceinte.

» Si nous ne tombons pas plus d'accord, M. Payen et moi, sur les causes de l'accroissement en tous sens des végétaux, que nous ne l'avons fait sur la nature, les causes et les effets de la maladie des pommes de terre, nous courrons grand risque de discuter sans trève ni cesse, et sans nous rencontrer jamais sur aucun point, tant la distance qui existe entre nos deux camps est grande.

» En effet, M. de Mirbel, auquel il vient de s'associer, m'a attaqué deux fois, et chaque fois avec des armes nouvelles, imprévues, et qu'il m'était impossible de me procurer; et deux fois j'ai complétement, du moins je le crois, repoussé ses attaques.

» Loin de se décourager de ses non-succès, M. de Mirbel se présente une troisième fois, sur un champ tout nouveau, qu'il suppose m'être inconnu, et, de plus, soutenu par un puissant auxiliaire, dont plus que personne je sais apprécier les travaux chimiques, mais dont je suis loin, je l'avoue, et sur tous les points, de redouter l'opposition.

---

(1) Consulter l'ouvrage indiqué dans la note de la page 651.

» Bien loin de là: que M. Payen soit, au contraire, le bienvenu dans cette discussion, qui réclame tout son talent en chimie organique, et où les intérêts les plus palpitants de la science sont engagés.

» Que, par les moyens que la chimie lui a indiqués, il nous fasse connaître, mois par mois, jour par jour, et, s'il est possible, heure par heure, les modifications élémentaires qui se produisent dans les solides et les fluides végétaux; et, bien plus, s'il le peut du moins, qu'il vienne éclairer, par ses savantes recherches chimiques, le jeu des combinaisons qui, sous l'empire des forces organiques, et avec le concours de l'air, de la chaleur et de la lumière solaire, ont incessamment lieu entre les quatre principes élémentaires qui constituent la base de toutes les parties des végétaux; qu'il nous fasse connaître, par des faits, comme d'ailleurs il sait en obtenir, de quelles sources directes proviennent ces éléments, comment ils se présentent les uns aux autres pour se combiner entre eux, pour former la matière azotée, la cellulose, le ligneux et les mille principes dits *immédiats;* qu'il veuille bien surtout nous dire quand, où et comment se forme ce qu'il nomme le *cambium,* ce fluide où, de son propre aveu, tout est confusion, et qui tient à la fois de presque tous les principes connus des végétaux (1); quelles sont les matières distinctes, quoique confondues, qu'il recèle; de quelle manière et par quelle cause se combinent les trois éléments de la cellulose et des matières ligneuses qui, en forçant l'azote à se retirer, donnent de la consistance aux tissus; qu'il établisse nettement, sur plusieurs végétaux hétérogènes, les différences élémentaires qui existent entre les divers tissus de l'écorce, entre les diverses couches du bois (2) (ce qu'il paraît avoir fait en partie pour le chêne); qu'il considère la matière azotée comme un principe essentiellement organisateur, etc., sécrété et non sécréteur, et qu'il ne la confonde pas, comme il semble vouloir le faire, avec la cause de la vie, qui est inconnue, etc.; et notre savant confrère aura rendu d'immenses services à la physiologie, sans cependant, jusque-là, en avoir positivement fait.

» En attendant que les résultats concluants promis par les deux Mémoires de nos savants confrères [résultats dont il est fâcheux que les éléments n'aient pas été insérés aux *Comptes rendus* (3)] nous soient donnés, et que les principes

---

(1) *Voir* le Mémoire de MM. de Mirbel et Payen, *Comptes rendus* de 1842.

(2) *Voir* Gaudichaud, *Comptes rendus,* 27 juin 1842.

(3) Les Mémoires qu'on a mis tant de temps à faire, pouvant éprouver de nouveaux retards dans leur impression, nous prions nos confrères, MM. de Mirbel et Payen, de nous faire connaître, le plus tôt possible, les résultats élémentaires de leurs analyses; sans cela toute discussion serait impossible.

de l'organographie et de la physiologie nous soient dévoilés par la chimie, nous nous bornerons à combattre les analyses chimiques à l'aide des faits purement physiologiques indiqués par les phénomènes organographiques réels, comme par le raisonnement; et nous aurons bien du malheur si, avec ces deux éléments essentiels de la science, nous ne parvenons à renverser complétement la théorie, aujourd'hui plus que jamais dangereuse, du cambium.

» Mais espérons que nos confrères MM. Payen et de Mirbel ne nous en laisseront pas le temps; qu'ils tueront eux-mêmes ce principe de vie des végétaux, si tant est qu'il existe et qu'ils puissent le saisir, dès qu'ils le soumettront, pour l'étudier, à l'action des agents chimiques. Car la chimie, tout le monde le sait, est fatalement désorganisatrice de sa nature; et nous savons également tous qu'elle n'a jamais rien engendré, rien organisé, rien vivifié.

» Je tiens donc le cambium pour mort, bien mort, et de mort violente, sous l'action toxique des réactifs, depuis le jour qu'il est tombé dans le domaine de la chimie.

» La chimie, en se renfermant comme elle l'a fait peut-être jusqu'à ce jour, dans de sages déductions des faits obtenus, a rendu d'immenses services à la physiologie, et elle est appelée à lui en rendre de bien plus importants encore; mais, tel est du moins mon sentiment, elle faillira chaque fois qu'elle tentera de se substituer à la physiologie, parce que la nature possède des moyens ou, si l'on veut, des réactifs, que l'intelligence humaine ne découvrira jamais.

» Disons en terminant que si, en attaquant avec autant d'obstination les principes que je défends, on ne le fait que parce qu'on est ou qu'on se croit le plus fort, on s'abuse peut-être étrangement; car il n'y a ici, à mes yeux, et je ne reconnais de véritable force et de puissance incontestable que celles des observations exactes, des faits bien élucidés et de la vérité.

» Or je soutiens, et je chercherai par tous les moyens possibles à démontrer que les véritables principes organographiques et physiologiques sont tous renfermés dans la théorie des mérithalles; que cette théorie a déjà indiqué presque toutes les forces qui président au développement en tout sens des végétaux, presque tous les faits essentiels de leur anatomie, et qu'elle seule peut conduire à la connaissance des véritables phénomènes physiologiques tels que l'absorption, la circulation, la respiration, etc.

» Que si la chimie organique, qu'on a improprement nommée physiologique, puisqu'elle n'a jamais opéré qu'en morcelant, en désorganisant et en décomposant les tissus des plantes, et même les principes qu'ils recé-

laient, peut rendre d'incontestables services à cette vaste et belle partie de la science, ce n'est et ce ne sera jamais que par des déductions plus ou moins hasardées, et qui ne seront peut-être pas toujours exemptes de regrets, même pour les auteurs les plus célèbres qui les auront pourtant consciencieusement avancées.

» Que l'on nous montre une matière quelconque des végétaux qui soit LIQUIDE, MOLLE OU SOLIDE (1), bien distincte, et déterminée dans sa nature et sa composition; qu'on lui donne les noms de matière nutritive, matière organisatrice, cambium, ou tout autre, jamais on n'établira avec elle rien de convenable en organographie, en physiologie, ni même en organogénie. On ne nous prouvera qu'une seule chose qui, pour être à la connaissance de tous, n'a point encore été expliquée de personne: c'est que, sous des influences dont on ne se doute même pas, celles des organismes et même des tissus qu'on semble vouloir comparer aux vases inertes d'un laboratoire de chimie, les principes oxygène, hydrogène, carbone et azote, passent successivement de l'état gazeux à l'état liquide, et de celui-ci à l'état solide, en subissant, dans chacun de ces états, et pour passer de l'un à l'autre, peut-être un prodigieux nombre d'actions et de réactions, sans que nul observateur jusqu'ici, les chimistes pas plus que les autres, en ait le moins du monde expliqué ou même compris les véritables causes.

» Je ne me dissimule pas tout le danger qu'il y aura, non pour la physiologie qui triomphera, tôt ou tard, des atteintes de la chimie, mais bien pour moi, à m'engager sur un terrain nouveau où je tiens pourtant à honneur de suivre notre savant confrère M. Payen.

» L'espoir, assurément bien fondé, que j'ai de le ramener, à la suite de nos débats, aux véritables principes de l'organographie et de la physiologie, c'est-à-dire à ceux qui sont bien démontrés par l'expérience et les faits, soutiendra suffisamment mes forces.

» Dans ce but, et guidé par le désir de m'éclairer le plus tôt possible et de profiter de la saison favorable dans laquelle nous entrons, je viens le prier de vouloir bien insérer de suite dans les *Comptes rendus*, afin que tous les savants puissent en prendre connaissance, les résultats analytiques qu'il a obtenus et sur lesquels il a établi son opposition; alors on pourra, malgré la confiance entière que chacun doit leur accorder, les vérifier de nouveau; et, après en avoir reconnu la rigoureuse exactitude, rechercher les causes qui ont produit les notables différences qui, selon lui, existent dans les pro-

---

(1) Caractères essentiels du cambium jusqu'à 1842.

portions de la matière azotée des diverses parties d'un jeune mérithalle; et voir, par exemple, si l'air respiré par ces organismes naissants, ou toute autre cause, ne pourrait pas en donner une explication aussi satisfaisante, etc. »

« Après cette lecture, M. **Payen** demande à l'Académie la permission de rappeler que les détails et les résultats des analyses faites avec M. de Mirbel, et achevées depuis trois ans, ont été déposés sur le bureau et laissés au Secrétariat, pendant plusieurs jours, avec toutes les planches gravées.

» Le tableau synoptique contenant tous ces faits analytiques était donc à la disposition de M. Gaudichaud comme de tous les membres de l'Académie. »

« A cette première observation, M. **Gaudichaud** répond : que la Note qu'il vient de lire renferme une demande catégorique à ce sujet, et qu'il invite son confrère, M. Payen, à inscrire le plus tôt possible, dans les *Comptes rendus*, les éléments de ses analyses chimiques, afin que tous les savants puissent en prendre connaissance.

» M. Gaudichaud croit devoir ajouter qu'il aurait pensé commettre une indiscrétion en demandant à voir des Mémoires qui, d'ailleurs, n'ont été communiqués à personne. »

« M. **Payen** désirerait faire remarquer, en outre, pour répondre à l'allusion relative au Rapport sur la maladie des pommes de terre, que, dans cette circonstance encore, M. Gaudichaud préférait juger les diverses communications parvenues à l'Académie, d'après les principes physiologiques, plutôt que de vérifier les faits; mais que, l'opinion des deux autres membres de la Commission ayant été toute différente, M. Gaudichaud voulut bien suivre les expériences et constater dans le Rapport les faits vérifiés ainsi contradictoirement, et ceux-là même que la théorie de M. Gaudichaud ne lui avait pas permis d'admettre. »

« M. **Gaudichaud** n'ayant nullement compris cette seconde observation de son confrère, n'y a répondu que ceci : En effet, M. Payen et moi nous avons complétement été d'accord sur certains faits de la maladie des pommes de terre que nous avons observés ensemble, mais aussi en désaccord complet sur les principes théoriques à l'aide desquels on peut normalement les expliquer.

» M. Gaudichaud doit dire, de plus, que son sentiment, basé sur quatre mois d'études préalables, était invariablement arrêté lorsqu'il s'est présenté

devant la Commission, et que rien de ce qui s'y est passé n'a pu le déterminer à le modifier. »

« Après la réplique de M. Gaudichaud, M. **Payen** ajoute que sa confiance dans les résultats des recherches expérimentales demeure la même et qu'il préférera toujours exposer les faits positifs bien constatés, plutôt que de présenter d'abord les déductions des principes théoriques; qu'ainsi sa manière de voir, à cet égard, ne sera jamais d'accord avec celle de son savant confrère M. Gaudichaud. »

« A cette dernière observation, que M. **Gaudichaud** n'a pas davantage comprise ni même entendue, il doit répondre : que dans aucun cas il n'a présenté les théories avant les faits, et que des faits sans théories n'auront jamais, à ses yeux, le moindre caractère scientifique. »

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE. — *Note sur le sinus veineux génital des Lamproies et le réservoir analogue qui fait partie du système veineux abdominal des Sélaciens, en général, et plus particulièrement des Raies; par* M. **Duvernoy**. (Extrait par l'auteur.)

« L'Académie n'a pas oublié que, dans sa séance du 24 novembre dernier, elle a eu communication d'un fait d'organisation, annoncé comme exceptionnel, fait qui avait été observé par M. le docteur Natalis Guillot; je veux parler d'un *réservoir particulier* situé dans la cavité abdominale des Raies, et faisant partie de leur système veineux (1).

» Immédiatement après avoir entendu cette annonce, j'ai pris la résolution de revoir mes anciennes observations à ce sujet; de rechercher jusqu'à quel point elles pouvaient se rapporter avec la communication de ce jour; de comparer de nouveau les unes et les autres avec la nature, et de reconnaître, autant que possible, l'influence physiologique de cette disposition singulière, en précisant les modifications qu'elle apporte dans la circulation du sang de ces animaux.

» M. Natalis Guillot n'est pas le seul qui se soit occupé de ce *réservoir particulier*.

» De son côté M. Robin, jeune candidat en médecine et ès sciences, qui a été, à ma grande satisfaction, pendant les années 1842 et 1843, mon aide particulier au Collége de France, espérait avoir découvert cette singularité

(1) *Comptes rendus*, tome XXI, page 1179.

d'organisation, et la décrivait devant la Société Philomathique, dans sa séance du 29 novembre dernier (1).

» Je ne connaissais encore que la première annonce, lorsque j'ai été dans le cas de rappeler inopinément et verbalement, à cette même Société, mes anciennes et mes nouvelles recherches à ce sujet; un extrait de cette communication a déjà été imprimé, en janvier dernier, dans le *Recueil d'Anatomie* de M. Mandl (2).

» Qu'il me soit permis de citer ici le texte de la deuxième édition des *Leçons*, où je parle du réservoir des Raies :

« La *veine cave postérieure*, y est-il dit, est celui des troncs veineux du » corps qui présente les différences les plus importantes: elle peut être simple ou double; elle peut présenter *des dilatations* ou *communiquer avec* » *des réservoirs qui font partie de son système;* son origine, ses anastomoses » avec la veine porte, étendent ou restreignent sa circonscription.

» Les poissons osseux n'ont généralement qu'une veine cave postérieure. » Il y a en deux dans les *poissons cartilagineux*.

» Monro a déjà observé que leur diamètre, dans l'abdomen, est plus » du double de celui qu'elles ont près de leur terminaison dans le grand » sinus; *de plus, elles forment un réservoir considérable à l'endroit de leur* » *réunion* (3).

» Les veines hépatiques, ajoutai-je, au moment où elles sortent du foie, » entre ce viscère et le diaphragme, ont dix fois le diamètre qu'elles pré» sentent à leur embouchure dans la veine cave (4); on ne peut s'empêcher » de remarquer le rapport de cette organisation avec celle que nous avons » décrite dans les Mammifères et les Oiseaux plongeurs.

» Il y a, dans les *Lamproies*, une organisation analogue, qui est encore » bien plus remarquable. »

» [Vient ensuite une description détaillée, p. 259 à 261, des *sinus rénaux* et du *sinus génital* de ces derniers *poissons ;* description que nous ne pouvons transcrire ici, faute de place (5).]

---

(1) Sa communication n'a été imprimée que le 10 décembre, dans le n° 523 de *l'Institut*.

(2) *Archives d'Anatomie et de Physiologie*, publiées par le docteur MANDL; janvier 1846, pages 27 à 30.

(3) On dirait, en effet, qu'elles se réunissent par l'intermédiaire de ce réservoir, quoiqu'elles restent séparées dans la suite de leur trajet vers le cœur.

(4) Ces veines restent, en effet, distinctes dans quelques cas, sans former un véritable sinus.

(5) Il s'est glissé, page 259, note 2 du même volume, une faute grave, que nous sommes heureux d'indiquer ici : *lisez* dans l'ammocete, *au lieu de* dans l'aine.

» Un point de vue qui avait été omis dans les recherches des anatomistes dont je viens de parler, qu'il importait cependant de considérer pour bien s'entendre sur la détermination des veines rénales et des veines caves, est celui de l'existence d'un système de *veines rénales afférentes*, analogue au système de la veine porte hépatique, et distinct de celui des *veines rénales efférentes*, duquel les veines caves tireraient leur origine.

» Ce double système n'existe pas chez les *Lamproies*, chez lesquelles beaucoup d'appareils se simplifient singulièrement; les deux veines caves postérieures y sont formées par une bifurcation de la veine caudale.

» Mais il peut être démontré chez les *Sélaciens*, et, conséquemment, l'existence d'une veine porte rénale, analogue à la veine porte hépatique, ainsi que Jacobson l'a fait connaître chez les vertébrés ovipares, en général.

» Chez les *Raies*, la veine caudale se bifurque dans le bassin; chaque branche de cette bifurcation se porte sur la face supérieure du rein, et diminue de diamètre à mesure qu'elle s'avance, en se ramifiant pour pénétrer dans cet organe.

» Les veines caves ne viennent pas immédiatement des veines du bassin, comme dans les Mammifères; elles naissent des veines efférentes des reins, particulièrement d'un tronc considérable de ces veines qui se voit en arrière de la cavité abdominale, au devant du lobe le plus large de ces organes. Elles longent le bord interne des reins, et reçoivent successivement plusieurs autres petites veines efférentes de ces mêmes organes. Elles ont, à l'endroit de leur naissance, une branche de communication considérable formant une arcade sous la colonne vertébrale.

» Disons encore, au sujet de la structure du réservoir génital, que les parois de cette poche ne sont que recouvertes extérieurement par le péritoine, et qu'elles m'ont paru composées essentiellement d'un tissu fibreux très-contractile, continuation de la membrane propre des veines, revêtu par leur membrane interne.

» Des filets ou des lames, ainsi que nous l'avons expliqué, traversent le réservoir dans tous les sens, en allant d'une paroi à l'autre, ou d'une partie à l'autre de la même paroi, et divisent cette cavité en cavernes de différentes grandeurs. Ces filets ou ces lames s'amincissent beaucoup lorsque le réservoir a été dilaté, autant que possible, par l'insufflation; mais, lorsque ses parois restent contractées, ces mêmes parties sont épaisses, et les plus fortes prennent même l'aspect de colonnes, analogues pour la forme et la disposition, sinon pour la structure musculeuse, à celle du cœur de certains reptiles (des Chéloniens). Du moins avons-nous un exemplaire (dans une *Raie ronce*) où cet

aspect et le tissu caverneux de ce réservoir, qui a été faiblement injecté, sont extrêmement évidents.

» Dans ce même exemplaire, l'injection a pénétré dans un grand nombre de fines ramifications vasculaires de la gangue de l'ovaire, et le péritoine qui recouvre ces parties, surtout le réservoir, montre un grand nombre de petits plis, qui indiquent à la fois l'extension dont il est susceptible, et l'état de contraction des parois propres du réservoir.

» Le réservoir génital n'existe pas également développé dans tous les *Sélaciens;* chez les Squales il pourrait bien avoir moins d'importance physiologique, et être réduit considérablement. L'*Aiguillat* l'a très-peu marqué, quoique le réseau des veines génitales soit très-apparent : le sinus hépatique est, au contraire, très-développé.

» Je crois pouvoir conclure des observations anciennes et nouvelles rapportées dans cette Note :

» 1°. Que j'ai désigné le premier (dans le tome VI des *Leçons d'Anatomie comparée,* 2e édition), comme remplaçant *la veine génitale,* le grand sinus abdominal des *Lamproies;*

» 2°. Que les deux séries d'ouvertures, par lesquelles il communique avec les deux veines caves postérieures et ses grandes dimensions, ainsi que sa structure, si propre à modérer les efforts d'une grande dilatation, démontrent qu'il doit servir au reflux du sang de ces veines, lorsque le cours du fluide nourricier, à travers les branchies, est embarrassé et ralenti (1);

» 3°. Que son existence est même une indication des embarras fréquents qui peuvent avoir lieu, en effet, dans la circulation branchiale, durant les efforts de succion de ces animaux;

» 4°. Que le grand réservoir abdominal des *Raies,* découvert par Monro, et figuré dans son ouvrage sur l'anatomie et la physiologie des Poissons, est également indiqué dans notre seconde édition des *Leçons d'Anatomie comparée* (tome VI, page 259); ainsi que les dilatations des veines hépatiques que je compare, pour les effets, à celles des Mammifères et des Oiseaux plongeurs;

» 5°. Que ce grand réservoir sanguin des *Raies* est l'analogue du sinus génital des *Lamproies;* qu'il appartient de même, et plus exclusivement encore, au système veineux des organes de la génération; qu'il y est dans les mêmes rapports avec les veines caves, et qu'il y remplit les mêmes fonctions, relativement au sang de ces veines qui doit pouvoir y refluer;

(1) *Voir* la note 1 de la page 261 du tome VI des *Leçons d'Anatomie comparée.*

» 6°. Que cette organisation semble indiquer, entre autres, chez les *Raies* comme chez les *Lamproies*, des embarras possibles dans la circulation branchiale, auxquels cette disposition particulière vient remédier;

» 7°. Que le sinus formé par le confluent des veines hépatiques, à leur sortie du foie, chez certains Sélaciens, ou la dilatation considérable de ces veines, restées distinctes, chez d'autres, sont peut-être des différences à la fois sexuelles et spécifiques, signalées pour la première fois dans cette Note, dont il sera nécessaire de rechercher la constance et le degré de généralité.

» 8°. Que ce sinus des veines hépatiques ou leur simple dilatation, justement comparée à celle que nous avons signalée, depuis longtemps, chez les Mammifères et les Oiseaux plongeurs, sont des dispositions organiques qui ont encore pour but de servir de *diverticulum* au sang des veines caves;

» 9°. Que la grande contractilité des parois du réservoir génital doit empêcher, dans l'état de vie, l'extension considérable qu'on peut leur donner après la mort, par l'insufflation et l'injection de matières solidifiables;

» 10°. Que cette contractilité tient à ce que ces parois sont composées essentiellement de la continuation des membranes propre et interne des veines, revêtues extérieurement par le péritoine;

» 11°. Que le sang veineux des glandes ovigène ou spermagène est versé dans ce réservoir par de petits troncs dont les radicules très-nombreuses pénètrent de toutes parts le tissu de l'ovaire ou de la glande spermagène (1);

» 12°. Que cette abondance de sang veineux dans les organes producteurs des ovules ou du sperme, au milieu de la substance *albumino-graisseuse?* qui sert de gangue, pour ainsi dire, aux capsules génératrices des ovules ou des spermatozoïdes, semble indiquer que cette substance, chez les Raies, est nécessaire au développement des unes et des autres; comme je l'ai démontré pour les appendices graisseux des glandes spermagène ou ovigène des Reptiles amphibiens (2), et que les éléments de cette même substance sont fournis par le sang veineux (3). »

---

(1) Dans la communication faite à la Société Philomatique le 28 mars dernier, M. Robin n'a plus vu de parois distinctes dans les dernières ramifications de ces veines, étudiées dans la glande ovigène de la Lamproie. Il a même généralisé cette observation à tout le système sanguin veineux ou artériel de ces poissons. (Voir *l'Institut*, n° 640, 8 avril 1846.)

(2) *Voir* notre Mémoire sur les organes génito-urinaires des reptiles (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome XIX, page 592).

(3) Ce que j'ai entendu, dans la séance d'aujourd'hui, au sujet du Mémoire de M. Goblet sur l'analyse chimique du vitellus, et de la réclamation de M. Sacc, que l'huile du vitellus possède une faculté absorbante extraordinaire de l'oxygène et de l'azote, m'a fait penser que le

M. le **Président** annonce que le XXIe volume des *Comptes rendus* est en distribution au Secrétariat.

RAPPORTS.

CHIMIE. — *Rapport sur des échantillons d'eau salée et de bitume envoyés de la Chine par* M. **Bertrand**.

(Commissaires, MM. Dumas, Pelouze, Boussingault rapporteur.)

« M. Bertrand, missionnaire en Chine, a fait parvenir à M. Voisin, directeur du séminaire des Missions étrangères, des échantillons d'eau et de bitume, pour qu'il en fût fait hommage à l'Académie des Sciences.

» L'Académie nous ayant chargés d'examiner ces substances, nous venons lui présenter le résultat de nos recherches. L'eau salée est rougeâtre, trouble, parce qu'elle tient en suspension de l'argile qui ne se dépose pas complétement par le repos. Une faible quantité de matière mucilagineuse, empruntée probablement à la tige de bambou dans laquelle l'eau a séjourné, s'oppose à la précipitation de cette terre.

» L'eau salée ne renferme aucune trace de sulfate; filtrée, elle a donné à l'analyse :

Chlorure de sodium	16,0	21,2
Chlorure de calcium	3,9	
Chlorure de magnésium	1,3	
Chlorhydrate d'ammoniaque	traces	
Matières organiques	traces	
Eau	78,8	
	100,0	

» Dans les eaux mères qui sont restées après l'extraction du sel marin, on n'a trouvé ni iodure ni potasse; il est vrai que ces eaux provenaient d'une petite quantité de matières. Par l'addition d'un alcali caustique, il s'y est développé une odeur ammoniacale très-perceptible.

» Le bitume, vu par réflexion, est d'un vert obscur; par transmission, il est brun. Sa consistance, à la température de 15 degrés, est comparable à

---

fluide respirable qui semblerait pouvoir pénétrer chez les Sélaciens, dans la cavité abdominale, pourrait bien avoir une action chimique importante sur la substance nutritive des ovules ou des spermatozoïdes. Il est remarquable que le sang du réservoir, quand il y en a, est toujours rosé, suivant les observations de MM. Natalis Guillot, Robin et les miennes.

celle de l'huile. Il se dissout sans résidu dans l'éther sulfurique; l'alcool ne le dissout pas sensiblement. Soumis à la distillation, à l'aide d'un bain de cire qui permettait d'élever graduellement la température, il a abandonné, à 100 degrés, une huile incolore, odorante, ayant les principaux caractères du naphte; cette substance n'existe qu'en très-petite proportion dans le bitume de la Chine. Il a fallu porter le bain de cire à 150 et 200 degrés, pour déterminer une distillation continue. On a recueilli alors, sans qu'il y ait eu cependant ébullition, un carbure d'hydrogène d'un jaune pâle, possédant toutes les propriétés du pétrolène, ce principe liquide des bitumes mous et visqueux. En élevant et maintenant la chaleur du bain à près de 260 degrés, il est resté dans la cornue une substance d'un noir brillant, qui est devenue solide par le refroidissement, et que l'on peut comparer à l'asphalte. En opérant sur quelques grammes de matière, on a pu doser assez exactement les divers produits qui viennent d'être mentionnés, pour assigner au bitume examiné la composition suivante:

Huile très-volatile analogue au naphte. . .	1,0
Pétrolène.	86,5
Bitume solide analogue à l'asphalte. . . .	12,5
	100,0

» Le gisement des deux produits dont nous venons de présenter l'analyse a été décrit par M. Imbert, missionnaire dans l'empire chinois: l'eau salée provient des puits salins; le bitume, des puits de feu *ho tsing*. Dans la province de *Szu tchhuan*, célèbre par le nombre et l'importance de ses sources de sel, on compte, sur une surface d'environ cinquante lieues carrées, quelques dizaines de mille de puits salants. Ces puits ne sont, au reste, que des trous de sonde que l'on fore pour se procurer du sel; ils ont ordinairement 500 à 600 mètres de profondeur sur un diamètre de 2 décimètres; on les exécute au moyen du sondage à la corde. Pour puiser l'eau salée, on se sert d'une tige de bambou de 8 mètres de long, et qui est munie d'une soupape à sa partie inférieure. On retire de cette eau un cinquième à un quart d'un sel très-âcre. Cette donnée est d'accord avec les résultats de l'analyse, puisque nous avons constaté dans l'eau envoyée par M. Bertrand, 0,21 de sels au nombre desquels figurent, pour une assez forte dose, du chlorure de calcium et du chlorure de magnésium.

» Il se dégage, des puits de sel, un gaz très-inflammable; aussi y a-t-il danger à approcher de leur orifice un corps enflammé. On perce même des puits dans le but de se procurer du gaz. Ces *sources de feu* sont surtout

très-communes à Tseu-lieou-tsing, localité située à 16 myriamètres de la résidence de M. Imbert. L'eau ayant tari dans un de ces puits, on sonda jusqu'à 1 000 mètres: l'eau salée ne reparut point; mais, lorsque la sonde fut parvenue à cette énorme profondeur, il sortit subitement un jet de gaz qui est utilisé aujourd'hui comme combustible, à l'aide d'un système de conduites de bambou terminées par des tubes en terre cuite, qui le mènent sous des chaudières d'évaporation; le gaz excédant est employé à l'éclairage des ateliers de la saline.

» Selon M. Imbert, le gaz des puits de feu possède une odeur bitumineuse très-prononcée, caractère qui rendait très-probable la présence du bitume dans les terrains salifères de la Chine. Cette probabilité est devenue une certitude par l'envoi des échantillons envoyés par M. Bertrand.

» L'analyse chimique de l'eau salée et du bitume fournis par les puits forés de la Chine complète les renseignements que nous devions à M. Imbert; et, en nous procurant les moyens d'examiner ces produits, M. Bertrand a rendu un véritable service à la science. Nous avons, en conséquence, l'honneur de vous proposer de remercier M. Bertrand pour son intéressante communication. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

NOMINATIONS.

M. le Ministre des Travaux Publics, conformément aux termes du décret du 25 août 1804, invite l'Académie à désigner trois de ses membres pour faire partie du jury chargé de se prononcer sur le mérite des pièces de concours produites par les élèves de l'École royale des Ponts et Chaussées.

L'Académie procède, par voie de scrutin, à cette nomination :

MM. Poncelet, Dufrénoy et Liouville réunissent la majorité des suffrages.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

HYDRAULIQUE AGRICOLE. — *Mémoire sur la dérivation des eaux pluviales qui entraînent les terres des sols en pente, et qui inondent les vallées;* par M. de Saint-Venant. (Extrait par l'auteur.)

(Commission nommée le 16 mars pour examiner le Mémoire de M. *Sc. Gras* sur les torrents des Alpes, et les autres communications relatives au régime des rivières.)

« Le procédé que j'ai employé dans les environs de Vendôme, et que je

crois applicable généralement, pour arrêter les ravages des eaux de pluie en les rendant bienfaisantes, se réduit à creuser, sur les coteaux et sur le flanc des montagnes, des fossés à faible pente qui détournent constamment les eaux des thalwegs ou plis de terrain dans lequel elles tendent à se réunir, et qui, en les dirigeant vers les faîtes, débordent et les versent sur de larges zones d'herbe où ces eaux s'étendent, se divisent, coulent doucement entre les tiges des plantes, s'éclaircissent, en sorte que ce qui ne pénètre pas le sol arrive lentement et successivement dans la plaine, sans rien entraîner, et sans grossir subitement les rivières.

» Ce procédé, peu coûteux, profite immédiatement au cultivateur qui l'applique chez lui; car, outre la préservation de son propre terrain, et la création de clôtures, il lui permet de faire des prairies et des herbages sur les pentes, en produisant ces *irrigations en prolongement des pluies,* qui ont eu, dans le département de la Nièvre, d'immenses succès dont on n'est point étonné lorsque l'on considère que l'eau pluviale contient toujours en dissolution des matières nutritives et excitantes, indépendamment de sa vertu propre, et des limons fécondants qu'elle amène ordinairement des terrains supérieurs. Il peut ainsi, du même coup, faire atteindre un but vivement désiré, celui de créer à peu de frais, pour l'agriculture, de grandes superficies de fourrages.

» Il est applicable à la destruction des torrents, car on peut barrer totalement, et détourner ainsi les petits ravins qui s'y jettent, et, en creusant des fossés de dérivation sur le sol, à droite et à gauche, réduire leur lit à ne plus donner passage qu'aux eaux qui y tombent directement de l'atmosphère.

» Il supplée donc au *reboisement* que l'on ne peut songer à exécuter sur toutes les pentes, et qui, d'ailleurs, ne modère que la descente des eaux reçues du zénith de la partie boisée, car l'eau qui afflue dans une forêt coule toujours librement dans les thalwegs si l'on ne l'éparpille pas par des fossés. Ainsi, tout en régularisant le cours des eaux, ce procédé permet d'assortir librement la production agricole à la nature de chaque terrain, et aux débouchés, et de faire même des cultures sur le penchant des montagnes (en pente de moins de 2 sur 3); car, les eaux étrangères à chaque pièce de peu de largeur étant détournées, la terre remuée n'est point entraînée par les pluies. »

MÉDECINE. — *Résultats obtenus, dans le traitement des affections scrofuleuses, de l'emploi d'un nouveau composé de chlore, d'iode et de mercure; par* M. **Rochard.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Serres, Andral, Velpeau.)

« Je viens soumettre au jugement de l'Académie les résultats que j'ai obtenus au moyen d'un nouveau médicament dû aux recherches de M. Boutigny, d'Évreux. En faisant connaître ce composé, qu'il désigne sous le nom d'*iodhydrargirite de chlorure mercureux,* M. Boutigny annonçait qu'on l'avait employé avec succès comme agent thérapeutique dans des cas de maladies cutanées. J'ai voulu essayer à mon tour ce médicament, mais son énergie étant grande, c'est à l'extérieur seulement, sous forme de pommade, que j'ai cru provisoirement devoir en faire usage. Des guérisons inespérées et de rapides améliorations dans des cas de *sporiasis,* de *lichen,* d'*eczema chronique,* d'*herpès,* de *macules,* etc., me donnèrent de la confiance, et guidé, d'ailleurs, par l'analogie, je songeai à étendre aux scrofules le traitement par l'iodhydrargirite de chlorure mercureux.

» Je choisis cinq jeunes détenus de la Roquette, présentant les plus graves symptômes de l'affection scrofuleuse, des ganglions nombreux, très-volumineux, indurés, parfois ulcérés, ou des conduits fistuleux versant un pus séreux, très-abondant, ou bien des ulcères de mauvais aspect, enfin une difficulté extrême dans la marche.

» Après onze mois d'un traitement qui fut interrompu par raisons administratives, ces sujets ont présenté une amélioration telle, que deux d'entre eux étaient à peu près entièrement guéris, et que les trois autres offraient un amendement si notable, qu'une prolongation de quelques mois eût suffi pour terminer leur cure définitive. Il est essentiel de remarquer que ces heureuses modifications ont été obtenues au milieu des circonstances hygiéniques les moins propres à seconder l'action du médicament.

» Plus tard, j'entrepris quatre nouveaux scrofuleux en cellule, et, bien que traités pendant quatre mois seulement, les résultats obtenus sont encore plus heureux que le premier, ce qui me semble dû principalement à l'emploi plus méthodique du médicament.

» Pour tous ces enfants, la cure n'était plus qu'une question de temps, car, dans ma pratique ordinaire, se trouvent des cas de guérisons complètes obtenues sur des malades placés dans des conditions hygiéniques meilleures, sans doute, mais présentant une diathèse scrofuleuse, et la maladie plus invétérée, plus constitutionnelle.

» Parmi les sujets les plus gravement atteints, et chez lesquels les moyens ordinaires avaient échoué, je cite dans mon Mémoire plusieurs cas de guérisons relatifs à des tumeurs blanches avec carie, conduits fistuleux; à des ganglions volumineux, nombreux, indurés ou ulcérés; à des ophthalmies chroniques graves, compliquées de kératite ulcéreuse; à des lupus ulcéreux, des goîtres; et, chez un adulte, à de vastes abcès scrofuleux, à la suite d'un traitement antisyphilitique.

» En résumé, dans ces divers cas, l'action du médicament a été prompte et constante, quoique s'adressant à des formes variées de maladie. J'ajouterai que les cures obtenues paraissent solides. Il n'est point survenu, à ma connaissance, de récidives chez les individus dont les symptômes généraux et locaux ont disparu; en sorte que ces faits semblent prouver suffisamment que l'iodhydrargirite de chlorure mercureux atteint profondément les affections scrofuleuses les plus graves, ainsi que les maladies cutanées invétérées, en rétablissant la santé générale. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Emploi du sulfate de soude pour prévenir la putréfaction des matières animales.* (Extrait d'une Note adressée par M. **Bobierre**, à l'occasion d'une communication récente de M. **Sucquet**.)

(Renvoi à la Commission des Arts insalubres, qui aura à se prononcer sur le travail de M. Sucquet.)

« Dans un travail présenté récemment à l'Académie des Sciences, M. le docteur Sucquet a indiqué un agent antiseptique dont l'efficacité est, dit-il, basée sur son affinité pour l'oxygène, agent indispensable de toute putréfaction. Je ne saurais, en cette circonstance, m'empêcher de revendiquer l'emploi du sulfate de soude, auquel j'ai eu recours dans le milieu de l'année 1844, et dont j'ai annoncé les propriétés antiputrides dans mon Mémoire publié chez l'éditeur Méquignon, en 1845, sur de nouveaux procédés de conservation; seulement, comme mes procédés, basés sur l'injection, ont principalement pour but la pratique des embaumements sous le point de vue de la médecine légale (ma méthode dispensant de l'emploi des sels métalliques); comme, d'un autre côté, je voulais éviter l'action corrosive de l'acide sulfurique produit par l'oxygénation du sulfite en contact avec les tissus, je n'employais et n'emploie le sulfite de soude que comme complément de mon procédé ordinaire, qui du reste est tout différent, quant au but, de celui de M. le docteur Sucquet, puisque la conservation temporaire pour les dissections n'a pas été le but de mes recherches. . . .

» Mes procédés de conservation par immersion, expérimentés dans plusieurs circonstances, peuvent faire raisonnablement espérer une grande économie aux établissements qui emploient l'alcool pour la conservation des pièces, un mélange de 25 parties d'esprit-de-bois et 75 parties d'eau, convenant parfaitement pour remplacer cet agent préservatif. »

GÉOLOGIE. — *Note sur le gisement des fossiles de Sansan, près Auch; par* M. CONSTANT PREVOST.

(Commissaires, MM. Arago, Al. Brongniart, Élie de Beaumont, Dufrénoy.)

Cette Note devant être l'objet d'un Rapport très-prochain, nous nous bornerons, pour le moment, à reproduire la Lettre d'envoi qui est conçue dans les termes suivants :

« Après avoir visité, au mois de juin dernier, les riches collections paléontologiques, recueillies dans le département du Gers, par M. Ed. Lartet, et avoir particulièrement étudié le gisement de *Sansan*, devenu si célèbre depuis les belles découvertes de ce géologue, j'ai eu l'honneur de proposer à M. le Ministre de l'Instruction publique de faire acquérir par l'État et exploiter, au profit de nos musées, la colline entière de *Sansan* qui, sans aucun doute, recèle encore les plus précieux documents géologiques (1).

» Encouragé par l'accueil fait à ma première proposition, j'ai dû étudier comparativement les divers gisements de fossiles qui avaient été signalés dans le bassin de la Garonne; convaincu par cet examen, d'une part, que le gisement de *Sansan* ne peut être assimilé à aucun autre, sous le rapport du nombre et du bon état de conservation des ossements et de la facilité de leur extraction, et, d'une autre, que pour tirer convenablement parti de ces richesses, il faut posséder toute la colline, afin de pouvoir mettre de la suite, de l'ordre et de l'économie dans les travaux d'exploitation; je suis retourné une seconde fois à Sansan, dans l'intention d'essayer de réaliser le projet d'acquisition que j'avais conçu.

» J'ai été assez heureux pour décider le principal propriétaire des terrains ossifères à les céder, et j'ai l'espérance que les conditions de vente provisoirement souscrites par lui, approuvées déjà par M. le Ministre de l'Instruction publique, recevront bientôt une ratification définitive, si surtout l'Académie croit pouvoir donner son approbation aux motifs scientifiques qui m'ont fait agir dans cette circonstance. »

---

(1) *Voir* dans le *Compte rendu* de la séance du 30 juin 1845, un extrait du Rapport que j'ai adressé à ce sujet à M. le Ministre.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *De l'influence du sol relativement à l'action des poisons sur les plantes; par* M. **Bouchardat.**

(Commissaires, MM. Boussingault, de Gasparin, Payen.)

« J'ai entrepris, dit l'auteur, une suite de recherches sur l'absorption des substances solubles par les racines des plantes, et j'aurai l'honneur de communiquer successivement à l'Académie les résultats de ces expériences. Dans le Mémoire que je soumets aujourd'hui à son jugement, je crois avoir démontré :

» Que la nature du sol a une influence considérable sur l'action des substances toxiques et autres sur les plantes. La résistance à l'action délétère est d'autant plus grande que la terre est de meilleure qualité.

» Des sensitives, des menthes, des maïs, des blés, des haricots, plongés dans des dissolutions à $\frac{1}{200}$ de carbonate, nitrate, chlorhydrate d'ammoniaque, chlorhydrate de morphine, de quinine, nitrate de potasse, sulfate ferreux, dans des dissolutions saturées d'essence, y périssent après quelques jours; lorsque ces plantes croissent dans le sable, elles résistent beaucoup plus longtemps à l'action de ces agents. Elles succombent moins promptement encore dans de la mauvaise terre; elles sont très-tardivement et très-peu affectées lorsque, croissant dans la bonne terre, elles sont arrosées avec les mêmes dissolutions.

» Ces expériences prouvent que la bonne terre est utile aux plantes, non-seulement parce qu'elle leur fournit des matériaux utiles, mais encore parce que, dans de certaines limites, elle s'oppose en outre à l'absorption des principes nuisibles. »

« M. **Dumas** présente, au nom de M. **Sacc**, l'extrait d'une Lettre de ce jeune chimiste sur la *composition du jaune d'œuf.*

» Il fait remarquer à l'Académie, avant d'en donner lecture, qu'il vient de vérifier, dans le Mémoire déposé au concours pour le développement du poulet par M. Sacc, qu'il y avait avancé depuis longtemps les opinions que sa Lettre renferme. »

« C'est pour une question toute d'expérience, dit M. Sacc, que je prends la liberté de m'adresser aujourd'hui à vous, monsieur, parce que votre amour de la vérité m'est un sûr garant que vous aurez la bonté d'éclaircir les doutes qu'a fait naître en moi le Mémoire que M. le professeur Gobley vient de publier sur le jaune d'œuf.

» Ce Mémoire, fort intéressant d'ailleurs, m'a surpris d'emblée par ceci: c'est que l'observateur ne dit pas comment étaient nourries les poules dont il a analysé les œufs, et qu'il paraît ignorer l'âge de ces œufs, ainsi que leur état de fécondation. Ce sont là des questions auxquelles il faut répondre, car elles ont toutes une grande influence sur la nature même de l'œuf, ainsi que je l'ai établi et que je travaille à le prouver encore mieux.

» Pour doser l'eau du jaune, M. Gobley l'a tout simplement desséché, et il ne s'est pas aperçu que ce corps altère l'oxygène de l'air avec une rapidité telle, que, dans une de mes expériences, un jaune d'œuf, que je desséchais à 96 degrés centigrades, après avoir perdu toute son eau, absorba ensuite $0^{gr},008$ de ce gaz en une heure, et que l'expérience, répétée avec de l'huile d'œuf extraite par l'éther, me donna, au bout de trois heures, une augmentation allant presqu'à 2 pour 100 au delà du poids initial; ce qui m'obligea à faire ces dosages dans un courant d'acide carbonique. Il y a là une cause d'erreur, que je crois trouver dans le mode d'analyse adopté par M. Gobley. En effet, ce savant dessèche le jaune d'œuf à l'air, puis il l'analyse ensuite, en sorte qu'il n'a pas affaire à du jaune d'œuf pur, mais oxydé; de là l'acide phosphoglycérique, l'osmazome, l'acide lactique, et les acides oléique et margarique, qui n'existent certainement pas dans l'œuf frais.

» Je persiste à soutenir que le phosphore se trouve dissous dans l'huile d'œuf, et que l'acide phosphoglycérique s'y forme par l'oxydation du phosphore au contact de l'air; j'ai donné un fait, à l'appui de cette manière de voir, dans mon Mémoire sur le développement de l'œuf de poule, que vous avez bien voulu déposer à l'Académie.

» Quant à la prétendue existence d'un acide libre dans le jaune, elle est erronée; l'albumine qui entoure cet organe est trop fortement alcaline pour ne pas saturer, sur-le-champ, la moindre trace d'acide qui s'y développerait.

» Veuillez avoir la bonté, monsieur, de soumettre ces observations à M. Gobley, si vous le jugez convenable; car je désire beaucoup savoir s'il ne peut pas répondre à ces objections que je lui fais dans le seul intérêt de la vérité. Je regrette de n'avoir pas l'honneur de connaître M. Gobley, que je suis heureux de voir entrer dans la belle voie de la chimie appliquée à l'étude de la vie. »

(Renvoi à la Commission qui a fait le Rapport sur le Mémoire de M. Gobley.)

« M. **Payen**, à l'occasion de cette communication, désire informer l'Aca-

démie du fait suivant, afin d'éviter ou d'éclaircir d'avance une question de priorité qui pourrait s'élever si quelque observateur, en répétant les expériences de M. Sacc, parvenait à un résultat important et qu'il croirait avoir découvert touchant l'absorption des gaz par les huiles.

» Il y a trois ans environ, ayant été chargé avec quatre de mes confrères d'examiner les Mémoires et Notes de plusieurs physiologistes, fort habiles, mais divisés d'opinion sur des points délicats d'organogénie; M. Doyère, l'un d'eux, répondait à une objection grave en apparence, que si les bulles d'air emprisonnées dans de minimes cavités disparaissaient après l'emploi de l'huile d'olive appliquée pour rendre plus translucides certains tissus, le phénomène dépendait de la propriété que l'huile possède, et qu'il avait constatée, d'absorber l'air.

» Avant d'admettre l'explication, nous jugeâmes qu'il convenait de vérifier le fait nouveau annoncé. Je fus chargé de ce soin; mes expériences, dans le cours de deux mois, ne laissèrent aucun doute à cet égard, elles furent consignées dans une Note et communiquées à la Commission, puis réservées pour être jointes ultérieurement au Rapport. »

M. **Morin** présente, au nom de l'auteur, M. **Christen**, et soumet au jugement de l'Académie, un *système de freins pour les convois de chemins de fer*, au moyen duquel on peut, à volonté, modérer ou suspendre graduellement et presque simultanément le mouvement de rotation de toutes les roues d'un convoi de wagons. Ce dispositif permet d'agir en commençant par les derniers wagons, ce qui diminue considérablement les chocs des différentes voitures les unes contre les autres.

(Commission des chemins de fer.)

MM. **Bessas-Lamégie**, **Henry** et **Philipeau** soumettent au jugement de l'Académie un *nouveau système de supports en fonte avec entretoises en fer, destinés à remplacer les traverses en bois sur lesquelles reposent les rails des chemins de fer.*

(Commissaires, MM. Poncelet, Piobert, Séguier.)

M. **Croquet** adresse une Note sur un procédé qu'il a imaginé pour *arrêter, sans secousses brusques, la marche d'un convoi marchant sur un chemin de fer.*

(Commission des chemins de fer.)

M. **Merlateau** écrit relativement à divers moyens auxquels il pense qu'on pourrait recourir dans le même but.

(Commission des chemins de fer.)

Une deuxième communication du même auteur est relative à une pompe de son invention, appareil sur lequel il ne donne pas d'ailleurs de détails suffisants pour qu'on puisse le renvoyer à l'examen d'une Commission.

M. **Wolff**, qui avait adressé précédemment, pour le concours aux prix de Médecine et de Chirurgie, un *Traité théorique et pratique des maladies de l'oreille* (voir le *Bulletin bibliographique* de la séance du 30 mars), envoie maintenant, conformément à la décision prise par l'Académie pour les ouvrages admis à ce concours, une analyse de son travail.

(Renvoi à la Commission des prix de Médecine et de Chirurgie.)

CORRESPONDANCE.

PHYSIQUE. — *Observations sur l'influence des gaz dans les effets électriques de contact; par* M. **Edmond Becquerel**.

« Les deux principaux faits que quelques physiciens invoquent encore en faveur de la théorie du contact contre la théorie chimique du dégagement de l'électricité, sont les suivants :

» 1°. Si l'on superpose, l'un sur l'autre, deux plateaux de condensateur, l'un en platine et l'autre en or, puis, qu'on les fasse communiquer ensemble à l'aide d'un arc métallique, on a toujours une charge d'électricité: le platine est négatif et l'or positif.

» 2°. Si l'on superpose un plateau de platine et un plateau de zinc, et qu'on les fasse communiquer métalliquement, le zinc est positif et le platine négatif; mais si, pour les faire communiquer, on les touche avec les doigts humides, alors l'inverse a lieu: le zinc est négatif et le platine positif.

» M. de la Rive a donné une explication satisfaisante de ces phénomènes et d'autres analogues, en admettant que le platine s'oxyde à l'air, très-lentement il est vrai, et qu'en vertu de cette action il est continuellement négatif. Il a montré, à l'appui de cette manière de voir, que les effets électriques diminuent à mesure que l'on augmente la couche de vernis qui empêche l'air d'agir aussi fortement sur les métaux. Ainsi, d'après M. de la Rive, lorsque deux corps en contact sont placés dans un gaz qui exerce sur eux une action

chimique différente, il y a dégagement d'électricité comme si, à la place du gaz, il se trouvait un liquide doué de la même propriété. Ayant été à même de répéter ces expériences, j'en ai confirmé l'exactitude, et je ne serais pas revenu sur ce sujet si je n'eusse pas cru que quelques-unes des expériences que j'ai faites ne vinssent prouver directement l'action des gaz sur les surfaces métalliques dans les circonstances dont il s'agit.

» De prime abord, on a de la peine à admettre l'oxydation du platine à l'air libre; cependant les observations conduisent à ce résultat, et ce n'est pas la seule circonstance dans laquelle la physique indique des réactions que les procédés chimiques ordinaires ne peuvent apprécier. L'expérience suivante montre directement que c'est dans les condensations de gaz qui s'opèrent inégalement à la surface des métaux, que l'on doit chercher la cause des effets électriques de tension observés dans les circonstances analogues à celles que j'ai indiquées plus haut. Si un condensateur est formé de deux plateaux massifs de platine, vernis sur les faces en regard seulement, et qu'après un séjour de quelque temps dans l'air, on vienne à les toucher, il ne se manifeste aucune action; mais si l'on enlève l'un des plateaux et qu'on le plonge pendant quelques instants dans du gaz hydrogène, en les plaçant de nouveau en face l'un de l'autre et les faisant communiquer métalliquement, alors on obtient une charge très-sensible du condensateur : le platine qui a été plongé dans l'hydrogène prend l'électricité positive; celui qui est resté dans l'air prend l'électricité négative. Cet effet dure quelque temps, puis diminue peu à peu par suite du séjour des plateaux dans l'air atmosphérique. A chaque immersion du premier plateau, dans l'hydrogène, on observe les mêmes effets : le plateau couvert d'oxygène prend toujours l'électricité négative.

» Cette expérience montre bien que, lorsqu'on opère avec un plateau d'or et un autre de platine, l'or ayant pour les gaz un pouvoir condensant moindre que le platine, se comporte comme le plateau de platine couvert d'hydrogène, et doit prendre l'électricité positive; c'est, en effet, ce qui a lieu.

» Si l'on couvre toute la surface des plateaux de vernis à la gomme laque, alors les effets électriques diminuent, lorsqu'on plonge un des deux plateaux dans le gaz hydrogène; il est probable qu'avec une épaisseur de vernis suffisante, les effets électriques cesseraient comme dans les expériences de M. de la Rive.

» Si l'on considère maintenant les résultats obtenus en mettant en contact métalliquement un plateau de platine et un plateau de zinc, on voit que le plateau de zinc ne peut pas se couvrir d'oxygène condensé, car ce gaz forme, à la

surface du zinc, une couche d'oxyde qui préserve ultérieurement celui-ci de toute altération Le zinc doit donc se comporter comme un métal n'ayant aucun gaz condensé, ou comme le platine plongé dans l'hydrogène; il prend l'électricité positive, et l'autre, la négative. Si, au contraire, on fait communiquer les deux plateaux avec les doigts humides, le zinc est oxydé par l'eau qui les humecte, et l'action chimique qui résulte de cette réaction donne au zinc la négative et au platine la positive; c'est, en effet, ce qu'on observe. On voit donc que les gaz condensés par les surfaces métalliques peuvent donner des effets électriques de tension, comme ils donnent des courants lorsque les métaux plongent dans des liquides.

» Le fait étant établi, il reste à savoir comment on conçoit théoriquement que deux plateaux en platine, ayant condensé l'un de l'oxygène, l'autre de l'hydrogène, ou une moins grande quantité d'oxygène, le premier prenne l'électricité négative, et le second la positive. On ne peut s'en rendre compte qu'en admettant que les gaz condensés n'agissent pas de même que lorsqu'ils sont à la pression ordinaire; et, comme M. de la Rive l'a annoncé, que l'oxygène tend à se combiner avec le platine. Ce dernier doit donc prendre l'électricité négative.

» Cette manière de voir n'est pas contraire aux faits connus, lorsqu'on songe à la quantité si minime d'action chimique nécessaire pour produire un effet sensible d'électricité statique, et que tous les procédés chimiques ordinaires ne peuvent constater. En effet, comme mon père l'a prouvé récemment, l'oxydation d'une quantité d'hydrogène pouvant donner 1 milligramme d'eau, suffirait pour charger vingt mille fois une surface armée de 1 mètre de superficie, les étincelles ayant lieu à 1 centimètre. Ainsi, d'après cela, en raison du poids atomique du platine, 1 milligramme de ce métal, en s'oxydant, donnerait à peu près deux mille charges de même intensité. Or, pour charger un condensateur, sans étincelle sensible, et de façon à faire écarter seulement les feuilles d'or de l'électromètre, la fraction d'électricité nécessaire serait bien au-dessous de $\frac{1}{10000}$ de charge. En admettant même ce nombre comme limite supérieure, on voit que l'oxydation de 1 dix-millième de milligramme de platine suffirait pour charger deux mille fois le condensateur.

» Ainsi, ces observations confirment donc ce fait, que l'action exercée par l'oxygène condensé sur le platine est probablement due à une action chimique, et il me semble qu'on ne peut plus invoquer les effets dont j'ai parlé contre la théorie électrochimique qui rend compte de toutes les circonstances du dégagement de l'électricité. »

« M. DE LA RIVE, de Genève, qui assiste à la séance, présente quelques remarques sur le travail de M. Edmond Becquerel. Il fait sentir l'importance des résultats qu'a obtenus ce jeune physicien, grâce à l'exactitude et aux soins qu'il a apportés dans sa manière d'opérer. Quant à la nature de l'action qu'exerce l'oxygène sur le platine, M. de la Rive est disposé à y voir une action chimique plutôt qu'une simple adhésion physique. Il cite à l'appui de son opinion des faits qui prouvent que du platine, exposé successivement à l'action de l'oxygène et de l'hydrogène, et cela un très-grand nombre de fois de suite, finit par se désagréger à sa surface, ce qui ne peut s'expliquer qu'autant que, par l'effet de ces actions répétées, il éprouve une alternative d'oxydations et de réductions. »

CHIMIE. — *Remarques de* M. CH. GERHARDT *relatives à une communication récente de* MM. Fabre *et* Silbermann.

« Dans un Mémoire présenté à l'Académie par MM. Favre et Silbermann, le 16 mars dernier, ces messieurs disent avoir basé leur travail sur l'étude des corps *dont* M. Dumas *a établi d'une manière si nette les analogies, et avec lesquels il a construit des séries que* M. Gerhardt *a heureusement baptisées du nom de séries homologues.*

» Les auteurs sont dans l'erreur. Dans un moment où mes travaux sont violemment attaqués, tant en France qu'à l'étranger, je suis peiné de voir qu'on attribue à un autre des idées qui m'appartiennent, et à l'exposition desquelles j'ai consacré plusieurs chapitres dans mon *Précis de Chimie organique.*

» On pourrait croire que MM. Favre et Silbermann aient voulu profiter de ce moment de lutte pour accréditer, auprès de l'Académie, des accusations portées contre moi par un chimiste étranger; mais cette pensée est loin de moi, et je ne doute en aucune façon de leur loyauté.

» MM. Favre et Silbermann ont tout simplement confondu deux choses entièrement distinctes. Les séries qu'ils ont empruntées à mon livre sont entièrement différentes de celles qui ont été construites par M. Dumas (1). Il est impossible qu'ils aient examiné eux-mêmes ces dernières, car il n'y a aucune ressemblance avec mes séries homologues. »

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, 2e série, t. LXXIII, p. 166.

ENTOMOLOGIE. — *Éclosion précoce des œufs déposés en 1845 par les OEdipodes qui ont ravagé certaines parties de l'Algérie. — Migration de Cloportes observée sur les bords de la Tafna, vers l'époque à laquelle parurent les OEdipodes et les Criquets voyageurs.* (Extrait d'une Lettre de M. Guyon à M. *Flourens*.)

« Depuis la mi-février, des larves d'orthoptères ont paru çà et là dans nos environs. C'est le produit des œufs laissés par l'OEdipode qui, l'année dernière, vint ajouter ses ravages à ceux que venait de faire le Criquet voyageur.

» Nos larves grandissent de plus en plus; elles se dépouillent, depuis quelques jours déjà, de leur troisième mue. Jusqu'à ce jour, elles n'ont encore attaqué aucune culture, elles restent même toujours confinées sur les points, très-circonscrits, où elles ont pris naissance. Les oiseaux de toutes sortes, les étourneaux entre autres, en font une grande destruction. De là la mesure fort sage, prise par l'autorité, celle de l'interdiction de toute espèce de chasse.

» Nous avons eu un hiver très-sec, ce qui explique la naissance précoce de nos jeunes OEdipodes (1). Nous observons, en même temps, beaucoup d'autres insectes de tous les ordres.

» Ainsi on nous annonce, de plusieurs points de l'intérieur, l'existence d'une très-petite chenille, très-multipliée sur le sol (2). Cette année paraît donc devoir être fort semblable à la précédente, sous le rapport de la multiplicité des insectes en général : ils y étaient infiniment plus nombreux que de coutume. Ainsi, et comme je crois vous l'avoir mandé dans le temps, au moment de notre première invasion de sauterelles, des myriades de Cloportes existaient sur les bords de la Tafna, rive gauche; elles y formaient une bande des plus serrées, qui s'avançait lentement du nord au sud, sans s'écarter des bords du fleuve. Il est à regretter que cette apparition de cloportes n'ait pas été observée comme elle aurait pu l'être. »

(1) De nombreuses larves d'OEdipodes conservées dans l'esprit-de-vin ont été envoyées par M. Guyon et mises sous les yeux de l'Académie.

(2) De 3 centimètres de longueur. En s'agglomérant entre eux, les insectes forment des pelotons de la grosseur du poing et plus. Ils ont été vus ainsi dans la Métidjà, où ils dévoraient les plantes sauvages.

PHYSIOLOGIE. — *Note sur les doubles mouvements observés aux membres et comparés aux doubles mouvements observés sur le cerveau; par* **M. A. Piégu.** (Extrait par l'auteur.)

« Des expériences, exécutées dans toutes les conditions de précision et d'exactitude, démontrent que les membres sont soumis à un *mouvement* d'expansion et d'affaissement *double,* entièrement semblable au mouvement à deux temps que nous connaissons au cerveau.

» Les mouvements des membres se font aussi en deux temps :

» *Premier temps, expansion.* — L'expansion des membres, de même que celle du cerveau, est plus prononcée pendant la systole ventriculaire; elle est surtout exagérée pendant l'expiration.

» *Second temps, affaissement.* — L'affaissement qui suit, parfaitement marqué durant le repos des ventricules, devient de la plus complète évidence sous l'influence de l'inspiration.

» Chaque temps des mouvements se compose à son tour de deux degrés; ainsi l'expansion est à deux degrés :

» *Premier degré, degré faible.* — Expansion petite coïncidant avec les battements du pouls; expansion ventriculaire.

» *Second degré, degré fort.* — Expansion large, elle a lieu pendant l'expiration; expansion expiratoire.

» L'affaissement se remarque dans les autres temps de la respiration et de la circulation. Il est à deux degrés, comme l'expansion.

» *Premier degré, affaissement faible.* — Il concorde avec le temps de repos des ventricules.

» *Second degré, affaissement le plus caractérisé.* — Il coïncide avec l'inspiration.

» Quelque variés qu'aient été les procédés d'expérimentation, les résultats sont toujours restés identiques.

» Les mouvements des membres offrent donc, avec les mouvements du cerveau, la plus parfaite ressemblance; ils concordent aussi parfaitement avec les mouvements observés dans les canaux sanguins artériels et veineux.

» Cette dernière concordance présente surtout de l'intérêt, en ce sens que plus un membre ou une portion de membre contient proportionnellement de parties molles, plus il présente manifestement le mouvement d'expansion double; et comme la proportion des parties molles d'un membre se montre toujours dans un rapport constant avec la richesse des réseaux capillaires, on trouve que plus les parties molles sont fournies de vaisseaux, et plus les mouvements d'expansion prennent d'évidence. »

M. **Stefani** adresse plusieurs exemplaires d'un opuscule qu'il a publié à Vérone, en 1841, *sur les moyens de remédier aux suites fâcheuses du déboisement des montagnes*. L'auteur pense que les moyens qu'il propose pour arrêter les progrès du mal dans l'Italie supérieure seraient également applicables à la France, où il sait qu'on s'occupe aujourd'hui sérieusement de la même question. Il soumet, en conséquence, son travail à l'Académie, en la priant de vouloir bien, si elle y trouvait quelques idées utiles, le transmettre à l'Administration.

(Renvoi à la Commission nommée pour la question des déboisements.)

M. **Fraysse** adresse le tableau des *observations météorologiques* faites à Privas pendant le mois de mars 1846.

M. **Vallée** écrit relativement à une communication qui lui a été faite récemment, au nom de la Commission chargée de porter un jugement sur ses recherches concernant la *théorie de la vision*. Étant sur le point de quitter Paris, M. Vallée ne pourrait entreprendre aujourd'hui la nouvelle série d'expériences qui lui est indiquée, et il se verrait même obligé de renoncer à obtenir, sur l'ensemble de son travail, le jugement de l'Académie, si le Rapport des Commissaires devait encore longtemps se faire attendre.

Un des membres de la Commission annonce que le Rapport pourra être très-prochainement soumis à l'approbation de l'Académie.

M. **Dieterichs** adresse l'analyse, écrite en français, de son *Traité de la Parturition des Animaux domestiques*. Le traité original, écrit en allemand, avait été précédemment envoyé, par l'auteur, avec plusieurs autres ouvrages sur la Médecine et la Chirurgie vétérinaire.

M. **Rio** écrit relativement aux améliorations à apporter dans l'agriculture de la Bretagne, et pose, à ce sujet, quelques questions dont il désirerait obtenir, de l'Académie, la solution.

L'Académie a déclaré, à plusieurs reprises, qu'elle ne pouvait admettre des communications présentées ainsi sous forme de questions. Ces communications seront désormais regardées comme non avenues.

M. **Blondlot** et M. **J. Guérin** adressent chacun un *paquet cacheté*.

L'Académie en accepte le dépôt.

A 5 heures, l'Académie se forme en comité secret.

La séance est levée à 5 heures et demie. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans cette séance, les ouvrages dont voici les titres:

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences; 1er semestre 1846; n° 15; in-4°.

Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie royale des Sciences; 2e semestre 1845, tome XXI; in-4°.

Société royale et centrale d'Agriculture. — Bulletin des séances, Compte rendu mensuel, rédigé par M. PAYEN; tome V, n° 7; in-8°.

Exercices d'Analyse et de Physique mathématiques; par M. AUG. CAUCHY; tome III; 31e livr.; in-4°.

Statistique ou Description générale du département de la Vendée; par M. J.-A. CAVOLEAU; *annotée et considérablement augmentée par* M. DE LA FONTENELLE DE VAUDORÉ; 1 vol. in-8°. (Cet ouvrage est adressé pour le concours de Statistique.)

Voyages de la Commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feroë, pendant les années 1838, 1839 *et* 1840, *sous la direction de* M. GAIMARD; 34e livraison; in-folio.

Fortifications de Coblentz. — Observations sur cette place importante, etc.; par M. J. MADELAINE, capitaine en retraite, ancien élève de l'École Polytechnique; broch. in-8°.

Nouveau Traité complet de la Filature mécanique du lin et du chanvre; par M. CH. COQUELIN, avec 37 planches gravées en taille-douce, par M. DECOSTER; texte in-8°, planches in-4°.

Bulletin de la Société d'Horticulture de l'Auvergne; avril 1846; in-8°.

Monographie de la Pomme de terre, envisagée dans ses rapports agricoles, scientifiques et industriels, et comprenant l'Histoire générale de la Maladie des Pommes de terre en 1845; *par* M. J. BONJEAN; 1 vol. in-8°.

Note sur un terrain nummulitique de la Sicile, et Considérations générales à ce sujet; par M. CONSTANT PREVOST. (Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*) Brochure in-8°.

Documents pour l'Histoire des terrains tertiaires; par le même; broch. in-8°.

Rapport adressé par M. C. PREVOST, *à M. le Ministre de l'Instruction publique, sur les Gisements d'animaux fossiles découverts dans le bassin de la Garonne, et communiqué par M. le Ministre à l'Académie.* (Extrait des *Comptes rendus de l'Académie des Sciences.*) In-4°.

De la Chronologie des terrains et du Synchronisme des formations; par M. C. PREVOST; in-4°.

Formation fossile; par le même. (Extrait du *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle.*) In-8°.

Volcan; par le même; $\frac{1}{2}$ feuille in-8°.

Géologie; par le même; $\frac{1}{2}$ feuille in-8°.

Annuaire de l'Institut des Provinces et des Congrès scientifiques; in-12.

Notice sur un Système de supports en fonte avec entretoises mobiles en fer, destinés à remplacer les traverses en bois sur les chemins de fer; par MM. BESSAS-LAMÉGIE *et* HENRY; 1 feuille in-folio avec un plan.

Instruction pour l'usage du Galactomètre centésimal et du Lactomètre; par M. DINOCOURT; revue et corrigée par MM. CHEVALIER *et* HENRY; broch. in-8°.

Troisième Lettre sur le nouveau Système télégraphique universel et perpétuel de M. GONON; broch. in-8°.

Dictionnaire universel d'Histoire naturelle; par M. CH. D'ORBIGNY; tome VI, 79e et 80e livraisons; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; avril 1846; in-8°.

Journal des Usines et des Brevets d'invention; par M. VIOLLET; mars 1846; in-8°.

Recueil de la Société Polytechnique; par M. DE MOLÉON; 26e année, 5e série, tome III, n° 10; décembre 1845; in-8°.

La Clinique vétérinaire; 17e année; avril 1846; in-8°.

Bulletin des Académies; Revue des Sociétés de médecine française et étrangères, 2e année; avril 1846; in-8°.

L'Abeille médicale; 3e année, avril 1846; in-8°.

Flora batava; 114e livraison; in-4°.

Memoirs and... *Mémoires et Procès-Verbaux de la Société chimique de Londres;* part. 16; in-8°.

The Cambridge and... *Journal mathématique de Cambridge et de Dublin, sous la direction de* M. THOMSON; n° 3; in-8°.

Verhandelingen... *Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Batavia;* tome XX. Batavia, 1845; in-8°.

Ehrengedachtniss.... *Éloge du conseiller d'État* de Kielmeyer; *par* M. G. JAEGER. (Extrait du vol. XXI, partie 2, des *Mémoires de l'Académie des Curieux de la nature.*) In-4°.

Beschreibung... *Description des Sources minérales de la Grèce; par* M. LANDERER. Nuremberg, 1843; in-8°.

Περι των... *Des Eaux minérales de la Grèce; par* M. LANDERER. Athènes, 1840; in-8°.

Χημεια... *Chimie; par* MM. X. LANDERER *et* J. SARTORI. Athènes, 1840 et 1842; 2 vol. in-8°.

Τοξικολογια... *Manuel de Toxicologie, à l'usage des Médecins, des Pharmaciens, etc.; par* M. X. LANDERER. Athènes, 1843; in-8°.

Εγκειριδιον... *Manuel de Zoologie iatrico-pharmaceutique; par* le même. Athènes, 1844; in-8°.

Ἐγκειριδιον... *Manuel de Botanique; par* le même. Athènes, 1845; in-8°.

Ἐγκειριδιον... *Manuel de Pharmacologie; par* le même. Athènes, 1845; in-8°.

Ἐγκειριδιον... *Manuel de Sintagologie; par* le même. Athènes, 1846; in-8°.

Della necessita... *De la nécessité et des moyens de boiser les montagnes et les collines de l'Italie supérieure; par* M. J. STEFANI. Vérone, 1842; in-8°.

Gazette médicale de Paris; année 1846, n° 16; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; n°s 44 à 46; in-folio.

L'Écho du Monde savant; n°s 30 et 31; in-4°.

Gazette médico-chirurgicale; année 1846, n° 16.